

Elektrische Verbindungsvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine elektrische Verbindungsvorrichtung nach der im Oberbegriff von Anspruch 1 näher definierten Art.

In der WO 01/03249 A1 ist eine derartige Verbindungsvorrichtung beschrieben.

Durch die elastische Anordnung bzw. Lagerung der Kontaktelemente wenigstens einer Einrichtung lassen sich auch bei einer Vielzahl von Kontakten diese optimal zueinander ausrichten und in einem sehr guten Flächenkontakt miteinander verbinden.

Durch diese Maßnahmen ist sichergestellt, dass auch höhere Amperezahlen übertragen bzw. weitergeleitet werden können.

In der älteren DE 102 42 646.5 wurde eine weitere Verbesserung der eingangs erwähnten elektromechanischen Verbindungsvorrichtung dergestalt vorgeschlagen, dass diese für eine Serienfertigung und für eine Vielzahl von Kontaktverbindungen sich noch besser eignet. Dabei ist vorgeschlagen worden, eine Vielzahl von Kontaktelementen wenigstens einer der beiden Einrichtungen nebeneinander in einer rasterförmigen Ausgestaltung derart anzuordnen, dass die eingesetzten Kontaktelemente elastisch gelagert sind, wobei sie auf ihrer Rückseite an einer Pressbrücke anliegen. Damit lassen sich auf engstem Raum eine Vielzahl von Kontaktverbindungen schaffen,

wobei gleichzeitig durch die elastische Lagerung die einzelnen Kontaktelemente frei voneinander beweglich sind und sich optimale Kontaktverbindungen mit Flächenberührung ergeben. Hierfür sorgt insbesondere die gemeinsame Lagerung bzw. Abstützung der Kontaktelemente auf ihrer Rückseite an einer Pressbrücke, wozu diese elastisch ausgebildet sein kann. Zusätzlich oder alternativ können die Kontaktelemente dabei auch noch wenigstens teilweise in eine elastische Umhüllung eingebettet sein.

Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, die eingangs erwähnte elektromechanische Verbindungsvorrichtung noch weiter bezüglich einer Serienfertigung, insbesondere einer Vereinfachung, geeignet zu machen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass eine Vielzahl von Kontaktelementen wenigstens in einer der beiden Einrichtungen nebeneinander in einem Aufnahmekörper aufgenommen sind, die in den Aufnahmekörpern aufgenommenen Kontaktelemente elastisch gelagert sind, und die in den Aufnahmekörper aufgenommenen Kontaktelemente auf der von den Kontaktelementen der anderen Einrichtung abgewandten Seite an einer Pressbrücke anliegen.

Der erfindungsgemäße Aufnahmekörper kann eine sehr einfache Ausgestaltung besitzen, wie z.B. eine Quaderform im Querschnitt gesehen. Der Aufnahmekörper kann beliebig lang ausgebildet sein, um eine Vielzahl von Kontaktelementen aufzunehmen. Für die gewünschte elastische Lagerung kann der Aufnahmekörper selbst elastisch ausgebildet sein, für einen gleichmäßigen Anpressdruck an die Kontaktelemente der ande-

ren Einrichtung sorgt die Pressbrücke, welche ebenfalls elastisch ausgebildet sein kann.

Der Aufnahmekörper kann als Kunststoffteil ausgebildet sein, in welchen eine Vielzahl von Aufnahmeschlitzten für die Kontaktelemente eingebracht sind. Die Kontaktelemente können dabei elastisch nachgiebig oder auch mit Spiel in den Aufnahmeschlitzten angeordnet sein. Bei der Ausbildung eines seitlichen Spiels sind Kippbewegungen der Kontaktelemente möglich, um große Flächenkontakte zu erreichen.

In einer vorteilhaften konstruktiven Ausgestaltung kann der Aufnahmekörper als Gehäuseunterteil ausgebildet sein, während der Pressblock in einem oberen Gehäuseteil angeordnet ist. Dabei kann das obere Gehäuseteil das untere Gehäuseteil wenigstens teilweise seitlich umfassen, wozu das obere Gehäuseteil z.B. im Querschnitt gesehen wenigstens annähernd eine U-Form aufweisen kann. Dabei ist das untere Gehäuseteil zwischen den beiden U-Schenkeln aufgenommen.

Der Presskörper kann in dem Gehäuseoberteil bündig angeordnet sein. Von Vorteil ist es jedoch, wenn auf der von den Kontaktelementen abgewandten Seite des Presskörpers ein Freiraum vor der Montage vorhanden ist. In den Freiraum können dann Distanzstreifen unterschiedlicher Dicke eingelegt werden. Diese Distanzstreifen können starr oder - ebenso wie der Presskörper - elastisch ausgebildet sein. Durch unterschiedliche Distanzstreifen lassen sich unterschiedliche Elastizitäten und damit unterschiedlich starke Anpressdrücke für die Kontaktelemente an die Kontaktelemente der anderen Einrichtung erzeugen.

Die Elastizität bzw. der Anpressdruck der Kontaktelemente lässt sich auch in einer weitere erfindungsgemäßen Ausgestaltung dadurch beeinflussen, dass der Presskörper mit Aussparungen, Nuten, Rillen oder Schlitzten versehen ist, welche z.B. zwischen den auf Abstand voneinander angeordneten Kontaktelementen in den Presskörper eingebracht sind. Beim Schließen bzw. Zusammenfügen der Kontaktelemente der beiden Einrichtungen kann dann durch den ausgeübten Pressdruck Material des Presskörpers in die Aussparungen, Nuten, Rillen oder Schlitzte ausweichen.

..... kann der Presskörper auch auf der von den Kontaktelementen abgewandten Rückseite mit Aussparungen, Nuten, Rillen oder Schlitzten versehen sein. Auch auf diese Weise lässt sich die Elastizität bzw. der Anpressdruck einstellen, wobei auch entsprechende Materialverdrängungen möglich sind.

Selbstverständlich können anstelle einer Einbringung von Aussparungen, Nuten oder Rillen und dergleichen in den Presskörper diese auch in den Teil des Gehäuses eingebracht sein, an dem der Presskörper anliegt. Auch in diesem Fall dienen die Aussparungen, Nuten, Rillen und dergleichen zur Aufnahme von Material des Presskörpers.

Um zu verhindern, dass die Kontaktelemente aus den Aufnahmeschlitzten herausfallen, können diese mit Anschlägen versehen sein.

Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den übrigen Unteransprüchen und aus dem nachfolgend anhand der Zeichnung prinzipmäßig beschriebenen Ausführungsbeispiel.

Es zeigt:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch die erfindungsgemäße elektrische Verbindungsvorrichtung;

Fig. 2 einen Querschnitt durch die erfindungsgemäße Verbindungsvorrichtung nach der Fig. 1 entlang der Linie II-II; und

Fig. 3 einen vergrößerten Längsschnitt (ausschnittsweise) in einer anderen Ausgestaltung.

Einsatzgebiete und Anwendungsfälle für die elektrische Verbindungsvorrichtung können die gleichen sein, wie in der WO 01/03249 A1 beschrieben. Die WO 01/03249 A1 stellt gleichzeitig auch den Offenbarungsgehalt für die vorliegende Erfindung dar, so weit sie nachfolgend nicht näher beschrieben ist.

Die Figuren 1 und 2 zeigen jeweils eine Strom- oder Datengebereinrichtung 1 mit einem Gehäuse 2, in welchem eine Vielzahl von nebeneinander als Flächenkontakte ausgebildete Kontaktelemente 3 angeordnet sind. In dem Gebergehäuse 2 sind zwei oder im Bedarfsfalle auch mehrere Magnetkörper 4 in Form von Eisenkernen oder von Magneten auf Abstand voneinander angeordnet.

Für eine elektrische Verbindung wird eine Stromabnahme- oder Datenabnahmeeinrichtung 5 mit einem Nehmergehäuse 6 derart der Strom- oder Datengebereinrichtung 1 gegenüberliegend angeordnet, dass Magnete oder Magnetkörper 7, die in dem Neh-

mergehäuse 6 angeordnet sind, den Magnetkörpern 4, die in dem Gebergehäuse 2 angeordnet sind, gegenüber liegen. Wenn die Magnetkörper 7 als Magnete ausgebildet sind, und die Magnetkörper 4 als Eisenkerne, ist es nicht erforderlich, auf eine Gegenpoligkeit zu achten. Falls die Magnetkörper 4 ebenfalls als Magnete ausgebildet sind, ist dafür zu sorgen, dass jeweils entgegengesetzt gerichtete Pole gegenüberliegend angeordnet werden.

Zur Verstärkung der Magnetkraft können die Magnete 7 zusätzlich noch mit einem Eisenmantel 8 ummantelt werden, damit sich eine Magnetkraftherhöhung ergibt.

Zur Vereinfachung wird nachfolgend nur von einer Stromgebereinrichtung 1 und einer Stromabnahmeeinrichtung 5 gesprochen. Selbstverständlich sind die beiden Einrichtungen auch für eine Datenübertragung im Sinne einer Datengebereinrichtung und einer Datenabnahmeeinrichtung geeignet.

Mit Magnetkörper werden ganz allgemein Magnete, magnetisierbare Teile oder magnetische Teile bezeichnet, welche unter dem Einfluss eines Magneten magnetisch reagieren. Wesentlich ist lediglich, dass die Magnetkörper 4 der Stromgebereinheit 1 und der Stromabnahmeeinrichtung 5 derart zusammenwirken, dass sich eine Magnethaftkraft auf beide Teile durch ein magnetisches Feld ergibt.

Die Stromabnahmeeinrichtung 5 ist ebenfalls mit Kontaktelementen 9 in Form von Flächenkontakten versehen, welche in dem Nehmergehäuse 6 derart nebeneinander angeordnet sind, dass sie bei einer Verbindung der Stromgebereinrichtung 1 mit der Stromabnahmeeinrichtung 5 jeweils den Kontaktelemen-

ten 3 der Stromgebereinheit 1 gegenüberliegend angeordnet sind.

Die Figuren 1 und 2 zeigen jeweils die Position kurz vor Kontaktierung der Stromgebereinrichtung 1 mit der Stromabnahmeeinrichtung 5 und damit kurz vor einer Kontaktverbindung zwischen den Kontaktelementen 3 und 9.

Die Kontaktelemente 3 der Stromgebereinrichtung 1 sind in einer rasterförmigen Anordnung in Aufnahmeschlitzten 10 eines Aufnahmekörpers 11 gelagert. Wie aus der Fig. 2 ersichtlich ist, sind die Kontaktelemente 3 mit seitlichem Spiel in den Aufnahmeschlitzten 10 nebeneinander in einer Reihe angeordnet (siehe Fig. 1). Die Aufnahmeschlitzte 10 wiesen eine Stufe bzw. jeweils einen Anschlag 12 auf, durch die verhindert wird, dass die Kontaktelemente 3 aus dem Aufnahmekörper 3 herausfallen. Im vorderen Bereich, d.h. auf der zu der Stromabnahmereinrichtung 5 gerichteten Seite, ist zwischen den Kontaktelementen 3 und dem Aufnahmekörper 11 ein Freiraum vorhanden, in den ein elastisches Dichtglied 13 eingelegt ist. Das elastische Dichtglied 13 sorgt auch für eine Wasserdichtigkeit. Zur Führung der elastisch gelagerten Kontaktelemente 3 sind die Aufnahmeschlitzte 10 derart ausgestaltet, dass sie im Bereich ihrer vorderen Enden jeweils eine reduzierte Breite in dem Bereich zwischen dem Dichtglied 13 und dem vorderen Ende des Aufnahmekörpers 11 ergibt. Wie aus der Fig. 2 ersichtlich, ergeben sich auf diese Weise seitliche Nasen 14, welche die Kontaktelemente 3 seitlich führen.

Wenn keine Dichtglieder 13 zwischen den Kontaktelementen 3 und dem Aufnahmekörper 11 vorgesehen sind, entfallen die Na-

sen 14 bzw. sind dann die Kontaktelemente 3 seitlich vollständig bis zu dem Anschlag 12 geführt.

Die elastischen Dichtglieder 13 können z.B. als Kunststoff im Spritzgussverfahren oder durch Formgießen auf- bzw. eingebracht werden. Selbstverständlich können die elastischen Dichtglieder 13 auch auf andere Weise aufgebracht werden, wie z.B. in einer vorgefertigten Weise, wobei dann in den Kunststoff entsprechend die Kontaktelemente 3 eingebracht werden.

Die Kontaktelemente 3 der Stromgebereinrichtung 1 und der Stromabnahmeeinrichtung 5 liegen auf ihrer einander zugewandten Seite mit Kontaktflächen 15 aneinander an, wenn die Stromgebereinrichtung 1 mit der Stromabnahmeeinrichtung 5 verbunden wird. Auf der von der Stromabnahmeeinrichtung 5 abgewandten Seite der Kontaktelemente 3 liegen diese an einer Pressbrücke 16 an.

Die Pressbrücke 16 kann elastisch und leicht konkav als Gummibrücke ausgebildet sein und ist entsprechend in einem Gehäuseoberteil 1a der Stromgebereinrichtung 1 zwischen den beiden Magnetkörpern 4 angeordnet, womit sie sich über die gesamte Länge des Aufnahmekörpers 11 erstreckt.

Wie aus der Fig. 2 ersichtlich ist, ist die Stromgebereinrichtung 1 aus einem Gehäuseoberteil 1a und einem Gehäuseunterteil zusammengesetzt, wobei das Gehäuseunterteil durch den Aufnahmekörper 11 als wesentlicher Bestandteil gebildet ist. Das Gehäuseoberteil 1a umfasst das Gehäuseunterteil seitlich, wozu es im Querschnitt gesehen eine U-Form auf-

weist. Zwei U-Schenkel 1b der U-Form nehmen dabei den Aufnahmekörper 11 als unteres Gehäuseteil zwischen sich auf.

Zwischen der inneren Wand des Gehäuseoberteils 1a und dem Presskörper 16 liegt vor der Montage ein Freiraum vor, in welchem ein vorzugsweise über die gesamte Länge des Presskörpers 16 sich erstreckender Distanzstreifen 17 eingelegt ist. Der Presskörper 16 ist durch zwei seitliche, in das Gehäuseoberteil 1a eingeformte Rippen 18 geführt. Die zu den Kontaktelementen 3 gerichtete Länge der Rippen 18 ist dabei so gewählt, dass zwischen ihnen und den Rückseiten der Kontaktelementen 3 der Presskörper 16 den Freiraum vollständig ausfüllt. Mit anderen Worten: auch bei Fehlen eines Distanzstreifens 17 und damit bei einer direkten Anlage des Presskörpers 16 an der Innenwand des Gehäuseoberteils 1a ist für die Kontaktelemente 3 noch eine Verschiebmöglichkeit zum Ausgleich von Toleranzen und für die Einhaltung einer entsprechend großen Kontaktfläche genügend Spiel vorhanden.

Im allgemeinen wird eine Verschiebmöglichkeit und damit eine elastische Lagerung der Kontaktelemente 3 in Pfeilrichtung A von ca. 0,1 bis 0,5 mm ausreichen.

Durch ein Einlegen von unterschiedlich dicken Distanzstreifen 17 zwischen der Rückseite des Presskörpers 16 und der Innenwand des Gehäuseoberteils 1a lässt sich die Elastizität bei entsprechender Materialauswahl gezielt einstellen.

Die Elastizität und damit der Verschiebeweg der Kontaktelemente 3 kann auch dadurch erreicht werden, dass der Presskörper 16 auf der zu den Kontaktelementen 3 gerichteten Seite mit Aussparungen, Nuten, Rillen oder Schlitzen 19 verse-

hen ist, welche zwischen den auf Abstand voneinander angeordneten Kontaktelementen 3 in den Aufnahmekörper 11 eingebracht sind (siehe Fig. 3).

Zusätzlich oder als Alternative zu den Aussparungen, Nuten, Rillen und Schlitten 19 auf der Vorderseite des Aufnahmekörpers 11 können auch auf der Rückseite, d.h. auf der von den Kontaktelementen 3 abgewandten Seite des Aufnahmekörpers 11, in diesen Aussparungen, Nuten, Rillen oder Schlitten 19' eingebracht sein. Bei Verbindung der Stromgebereinrichtung 1 mit der Stromabnahmeeinrichtung 5 und damit bei einem Aufbringen eines Anpressdruckes kann Material des Presskörpers 16 in die Aussparungen, Nuten, Rillen oder Schlitten 19 bzw. 19' ausweichen.

Ein gleicher Effekt wird erreicht, wenn die Innenwand des Gehäuseoberteils 1a mit Aussparungen, Nuten, Rillen oder Schlitten 19" versehen ist, wie dies in Fig. 3 gestrichelt angedeutet ist. Die Aussparungen, Nuten, Rillen oder Schlitten 19, 19' oder 19" können in Längs- oder auch in Querrichtung des Presskörpers 16 verlaufen.

Als Material für den Presskörper 16 kann beispielsweise ein Silikon-Druckkissen verwendet werden.

Die elastische Lagerung der Kontaktelemente 3 und deren Verschiebbarkeit in Pfeilrichtung A wird im wesentlichen durch die Anlage der Kontaktelemente 3 auf ihrer Rückseite an der elastischen Pressbrücke 16 erreicht. Zusätzlich oder auch als Alternative kann die erforderliche Elastizität auch durch eine entsprechend elastische Aufnahme der Kontaktele-

mente 3 in dem Aufnahmekörper 11 und/oder des Dichtgliedes 13 erreicht werden.

Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die Kontaktelemente 3 der Stromgebereinrichtung 1 elastisch gelagert und in dem Aufnahmekörper 11 aufgenommen. Selbstverständlich ist es im Rahmen der Erfindung auch möglich als Alternative dazu auch die Stromabnahmeeinrichtung 5 mit entsprechend elastisch angeordneten Kontaktelementen 9 zu versehen, während die Kontaktelemente 3 der Stromgebereinrichtung 1 fest in dem Gebergehäuse 2 angeordnet sind. Ebenso ist es auch möglich, alle Kontaktelemente 3 und 9 elastisch in Aufnahmekörpern 11 zu lagern.

Wie aus der Fig. 2 ersichtlich ist, können die Kontaktelemente 9, ebenso jedoch auch die Kontaktelemente 3, in Form von dünnen Flachteilen mit seitlichen Verlängerungen 17 ausgebildet sein. Über die seitlichen Verlängerungen 17 erfolgt dann über Zu- bzw. Ableitungen 18 die Stromzuführung bzw. Stromweiterleitung zu einem nicht dargestellten Verbraucher.

Der Aufnahmekörper 11 kann aus einem elastischen Kunststoffteil gebildet sein. Für die Kontaktelemente 3 bzw. 9 lassen sich Messingteile, evtl. versilbert, als einfache Stanzteile verwenden.

Zur genauen mechanischen Zuführung bzw. Verbindung der Stromgebereinrichtung 1 mit der Stromabnahmeeinrichtung 5 kann die Stromgebereinrichtung 1 mit ein oder mehreren konusartigen Aussparungen 20 versehen sein, an deren hinterem bzw. unteren Ende jeweils ein Magnetkörper 4 liegt. Umgekehrt weist die Stromabnahmeeinrichtung 5 ein oder mehrere

konusartige Erweiterungen 21 auf, die an die Konuswinkel der konusartigen Aussparungen 19 angepasst sind. In jeder konusartigen Erweiterung 21 befindet sich jeweils ein Magnetkörper 7. Zur elektrischen Verbindung werden die konusartigen Erweiterungen 21 entsprechend in die konusartigen Aussparungen 20 selbstzentrierend eingeführt, wobei am Ende der Einführung die Magnetkörper 4 und 7 aufeinander liegen und dabei die Kontaktverbindungen zwischen den Kontaktelementen 3 und 9 stabil und sicher herstellen. Durch diese Ausgestaltung wird praktisch eine "blinde" Kontaktierung der Kontaktelemente 3 und 9 ohne Fehlermöglichkeit erreicht.

Eine weitere Sicherheit gegen fehlerhafte Verbindungen bzw. eine Kontaktierung von nicht zueinander passenden Stromgebereinrichtungen 1 mit Stromabnahmeeinrichtungen 5 wird erreicht, wenn die Magnetkörper 4 und 7 "kodiert" ausgebildet sind. Mit "kodiert" ausgebildet ist gemeint, dass jeder Magnetkörper aus mehreren Einzelmagnetteilchen unterschiedlicher Polarität zusammengesetzt ist, wobei die sich gegenüberliegenden Magnetkörper 7 und 4 jeweils gegenpolig angeordnet sind. Eine derartige Kodierung ist z.B. aus der WO 01/03249 A1 in Fig. 3 ersichtlich. Auch in der EP 0 573 471 (12.10.94) sind derart kodierte Magnete beschrieben. Auf diese Weise kann eine Kontaktverbindung nur dann erfolgen, wenn die richtig kodierte Magnete aufeinandertreffen.

Das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel ist in Kombination mit den Magnetkörpern 4 und 7 beschrieben. Selbstverständlich können die Magnetkörper 4 und 7 im Bedarfsfalle auch entfallen und nach einem Aufsetzen der Stromabnahme- oder Datenabnahmeeinrichtung auf die Strom- oder Datengebereinrichtung kann eine Verbindung bzw. Haltekraft zwischen

den beiden Einrichtungen auch auf andere Weise durchgeführt werden, wie z.B. Verriegelungen oder Verrastungen.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Elektrische Verbindungsvorrichtung mit folgenden Merkmalen:

- a) eine Strom- oder Datengebereinrichtung, die mit wenigstens einer strom- oder impulsgebenden Quelle verbindbar ist, ist in einem Gebergehäuse angeordnet und weist Kontaktelemente auf,
- b) eine Stromabnahme- oder Datenabnahmeeinrichtung, die mit einem Verbraucher oder Abnehmer elektrisch verbindbar ist, ist in einem Nehmergehäuse angeordnet und weist Kontaktelemente auf,
- c) wenigstens die Kontaktelemente einer der beiden Einrichtungen sind in einer wenigstens teilweise elastischen Wand des dazugehörigen Gehäuses angeordnet,
- d) durch Verbinden der Strom- oder Datengebereinrichtung mit der Stromabnahme- oder Datenabnahmeeinrichtung ist ein Strom-, Impuls- oder Datentransfer zwischen den als Flachkontakte mit Flächenberührung ausgebildeten Kontaktelementen der Strom- oder Datengebereinrichtung und der Stromabnahme- oder Datenabnahmeeinrichtung herstellbar,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a s s

- e) eine Vielzahl von Kontaktelementen (3) wenigstens einer der beiden Einrichtungen (1,5) nebeneinander in einem Aufnahmekörper (11) aufgenommen sind,
- f) die in den Aufnahmekörper (11) aufgenommene Kontaktelemente (3) elastisch gelagert sind, und

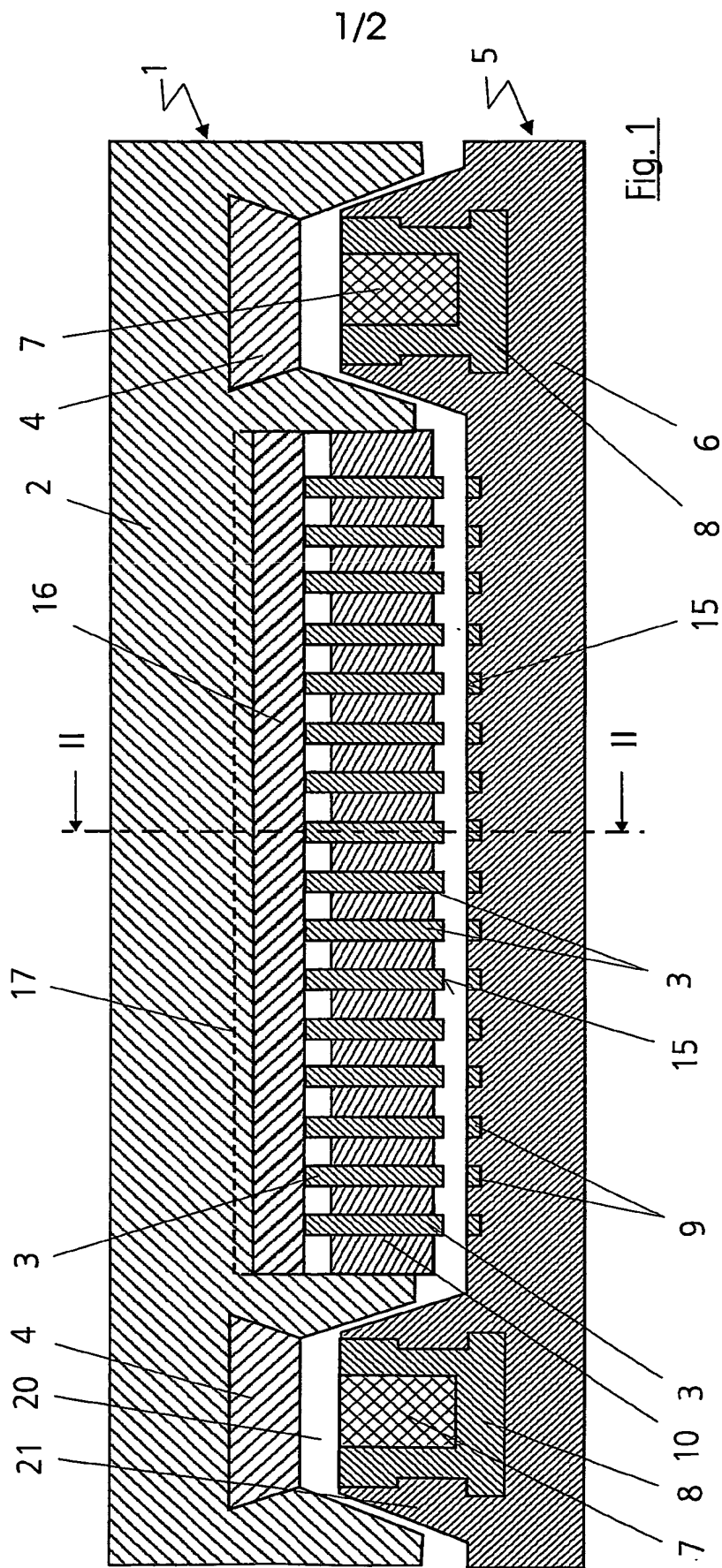
g) die in den Aufnahmekörper (11) aufgenommenen Kontaktelemente (3) auf der von den Kontaktelementen (9) der anderen Einrichtung (5) abgewandten Seite an einer Pressbrücke (16) anliegen.

2. Elektrische Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Pressbrücke (16) elastisch ausgebildet ist.
3. Elektrische Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Kontaktelementen (3) und dem Aufnahmekörper (11) wenigstens in Teilbereichen jeweils ein elastisches Dichtglied (13) angeordnet ist.
4. Elektrische Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtglied (13) durch Formgießen in den Aufnahmekörper (11) eingebracht ist.
5. Elektrische Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtglied (13) durch Spritzgießen in den Aufnahmekörper (11) eingebracht ist.
6. Elektrische Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufnahmekörper (11) als Kunststoffteil ausgebildet ist, in welchem eine Vielzahl von Aufnahmeschlitzen (10) für die Kontaktelemente (3) eingebracht sind.

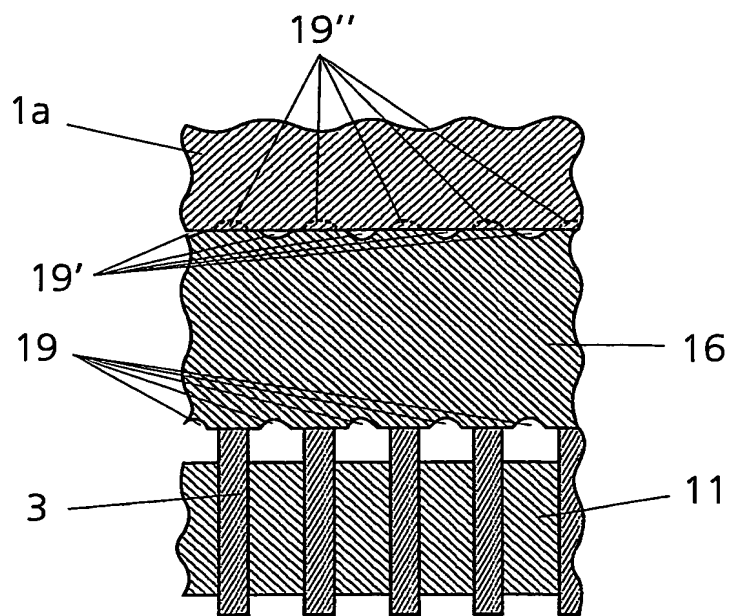
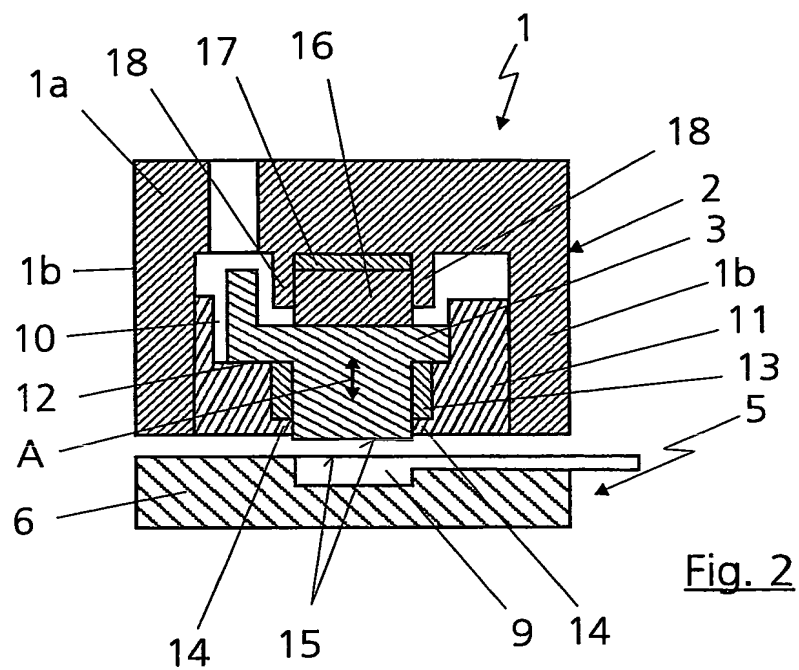
7. Elektrische Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktelemente (3) mit seitlichem Spiel in den Aufnahmeschlitzen (10) angeordnet sind.
8. Elektrische Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die elastisch gelagerten Kontaktelemente (3) zwischen 0,1 und 0,5 Millimeter in Richtung auf die Kontaktelemente (9) der anderen Einrichtung (5) verschiebbar sind.
9. Elektrische Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das der Aufnahmekörper (11) als Gehäuseunterteil ausgebildet ist, und das der Pressblock (16) in einem Gehäuseoberteil (1a) angeordnet ist.
10. Elektrische Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuseoberteil (1a) das untere Gehäuseteil wenigstens teilweise seitlich umfasst.
11. Elektrische Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuseoberteil (1a) im Querschnitt gesehen wenigstens annähernd eine U-Form aufweist, wobei das untere Gehäuseteil zwischen den beiden U-Schenkeln (1b) aufgenommen ist.

12. Elektrische Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
zwischen dem Presskörper (16) und dem Gehäuseoberteil (1a) Distanzstreifen (17) unterschiedlicher Dicke in einer Längsaussparung des Gehäuseoberteiles (1a) eingelegt sind.
13. Elektrische Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Presskörper (16) auf der zu den Kontaktelementen (3) gerichteten Seite mit Aussparungen, Nuten, Rillen oder Schlitzen (19) versehen ist, welche zwischen den auf Abstand voneinander angeordneten Kontaktelementen (3) in den Presskörper (16) eingebracht sind.
14. Elektrische Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Presskörper (16) auf der von den Kontaktelementen (3) abgewandten Rückseite mit Aussparungen, Nuten, Rillen oder Schlitzen (19') versehen ist.
15. Elektrische Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, dass
ein Teil des Gehäuses (1a), an dem der Presskörper (16) anliegt, mit Aussparungen, Nute, Rillen oder Schlitzen (19'') versehen worden ist.

16. Elektrische Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Presskörper (16) als Silikon-Druckkissen ausgebildet ist.
17. Elektrische Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 16,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Aufnahmeschlitze (10) auf der zu den Kontaktelementen (9) der anderen Einrichtung (5) zugewandten Seite mit Anschlägen (12) versehen sind.



2/2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/012302

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H01R13/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 95/08910 A (EVERETT CHARLES TECHNOLOGIES, INC) 30 March 1995 (1995-03-30)	1,2,6, 8-11, 13-15,17
Y	page 8, line 13 - line 31; figures 2-12	7,16
Y	US 2002/155735 A1 (ZHOU YU ET AL) 24 October 2002 (2002-10-24) paragraph '0073!; figure 7c	7
Y	DE 44 39 262 A1 (OTTO DUNKEL GMBH FABRIK FUER ELEKTROTECHNISCHE GERAETE, 84453 MUEHLDOER) 9 May 1996 (1996-05-09) column 5, line 35 - line 42; figure 2	16
A	FR 2 566 195 A (JONATHAN JEAN PIERRE) 20 December 1985 (1985-12-20) page 2, line 20 - line 32; figures 1,5	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 February 2005

Date of mailing of the international search report

23/02/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Findeli, L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/012302

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
WO 9508910	A	30-03-1995	US	5447442 A	05-09-1995
			WO	9508910 A1	30-03-1995
US 2002155735	A1	24-10-2002	US	2001004556 A1	21-06-2001
			US	6540524 B1	01-04-2003
			WO	03048788 A1	12-06-2003
			CN	1398448 T	19-02-2003
			DE	10196368 T5	22-04-2004
			WO	0247209 A1	13-06-2002
			US	2002123252 A1	05-09-2002
			US	2003003740 A1	02-01-2003
			US	2003173661 A1	18-09-2003
			US	2002048973 A1	25-04-2002
			US	2002048954 A1	25-04-2002
			DE	10105876 A1	16-08-2001
			JP	2001284420 A	12-10-2001
			SG	96197 A1	23-05-2003
			US	2002076971 A1	20-06-2002
			US	2002179904 A1	05-12-2002
			US	2003027423 A1	06-02-2003
			US	6504223 B1	07-01-2003
			US	6579804 B1	17-06-2003
DE 4439262	A1	09-05-1996	SE	507303 C2	11-05-1998
			SE	9503728 A	04-05-1996
FR 2566195	A	20-12-1985	FR	2566195 A1	20-12-1985

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/012302

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H01R13/24

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H01R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 95/08910 A (EVERETT CHARLES TECHNOLOGIES, INC) 30. März 1995 (1995-03-30)	1,2,6, 8-11, 13-15,17
Y	Seite 8, Zeile 13 - Zeile 31; Abbildungen 2-12	7,16
Y	US 2002/155735 A1 (ZHOU YU ET AL) 24. Oktober 2002 (2002-10-24) Absatz '0073!; Abbildung 7c	7
Y	DE 44 39 262 A1 (OTTO DUNKEL GMBH FABRIK FUER ELEKTROTECHNISCHE GERAETE, 84453 MUEHLDOERF) 9. Mai 1996 (1996-05-09) Spalte 5, Zeile 35 - Zeile 42; Abbildung 2	16
A	FR 2 566 195 A (JONATHAN JEAN PIERRE) 20. Dezember 1985 (1985-12-20) Seite 2, Zeile 20 - Zeile 32; Abbildungen 1,5	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. Februar 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

23/02/2005

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Findeli, L

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/012302

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 9508910	A	30-03-1995	US	5447442 A	05-09-1995
			WO	9508910 A1	30-03-1995
US 2002155735	A1	24-10-2002	US	2001004556 A1	21-06-2001
			US	6540524 B1	01-04-2003
			WO	03048788 A1	12-06-2003
			CN	1398448 T	19-02-2003
			DE	10196368 T5	22-04-2004
			WO	0247209 A1	13-06-2002
			US	2002123252 A1	05-09-2002
			US	2003003740 A1	02-01-2003
			US	2003173661 A1	18-09-2003
			US	2002048973 A1	25-04-2002
			US	2002048954 A1	25-04-2002
			DE	10105876 A1	16-08-2001
			JP	2001284420 A	12-10-2001
			SG	96197 A1	23-05-2003
			US	2002076971 A1	20-06-2002
			US	2002179904 A1	05-12-2002
			US	2003027423 A1	06-02-2003
			US	6504223 B1	07-01-2003
			US	6579804 B1	17-06-2003
DE 4439262	A1	09-05-1996	SE	507303 C2	11-05-1998
			SE	9503728 A	04-05-1996
FR 2566195	A	20-12-1985	FR	2566195 A1	20-12-1985